

República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0905055-8 A2**

(22) Data de Depósito: 03/12/2009
(43) Data da Publicação: 26/07/2011
(RPI 2116)



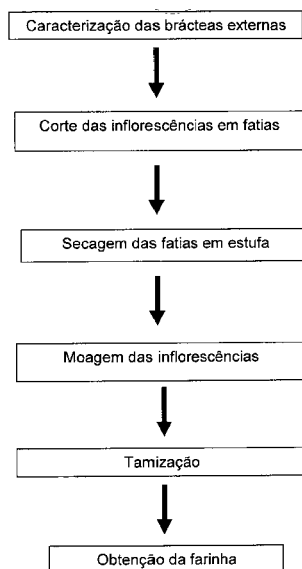
(51) *Int.Cl.:*
A23B 7/02 2006.01
A23L 1/304 2006.01

(54) Título: **FARINHA NUTRITIVA, PROCESSO DE PRODUÇÃO DA FARINHA NUTRITIVA E SEUS USOS**

(73) Titular(es): Universidade Federal do Rio de Janeiro

(72) Inventor(es): Catharina Eccard Fingolo, Maria Auxiliadora Coelho Kaplan, Mirian Ribeiro Leite Moura

(57) Resumo: FARINHA NUTRITIVA, PROCESSO DE PRODUÇÃO DA FARINHA NUTRITIVA E SEUS USOS. A presente invenção descreve uma farinha nutritiva natural obtida de inflorescências desidratadas da bananeira; ao processo de produção da farinha natural de inflorescências; ao uso da dita farinha nutritiva voltado para resolução de problemas alimentares atuando na complementação alimentar de mamíferos humanos ou não humanos diante de seus elevados teores de fibras e minerais.





Relatório Descritivo de Patente de Invenção

FARINHA NUTRITIVA, PROCESSO DE PRODUÇÃO DA FARINHA NUTRITIVA E SEUS USOS

Campo da Invenção

5 A presente invenção refere-se a um processo de obtenção de farinha nutritiva a partir de inflorescências desidratadas da bananeira. A presente invenção se situa, nas variabilidades da indústria de alimentos, principalmente, no campo dos complementos alimentares infantis de origem natural. São descritos ainda seu uso visando à resolução de problemas de alimentação, já que se trata de um produto
10 com elevado teor de fibras e de minerais.

Antecedente da Invenção

A necessidade de complementar a alimentação e de incrementar o valor nutritivo dos alimentos sempre gerou investimentos em pesquisas para explorar as propriedades nutricionais, como no caso das frutas.

15 Em escala mundial, dentre as frutas tropicais, destaca-se a banana (*M.acuminata*) como uma das mais ricas fontes de alimento energético. Suas características emblemáticas, como: cultivo simples; colheita permanente durante o ano, sem grandes variações de volume e sua rica composição nutricional; são algumas das indicações favoráveis para a elaboração de um produto promissor.

20 Sobre o cenário brasileiro do cultivo da Banana, dados da FAO (*Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação*) revelam o Brasil como o segundo produtor mundial de banana, com cerca de 9% da produção mundial.

A bananeira (Família das Musaceas) é cultivada em todos os estados brasileiros e apresenta além da banana outras fontes em sua constituição com
25 atuação benéfica à alimentação. A inflorescência, conhecida popularmente como "coração de bananeira" ou "umbigo da bananeira" é muito abundante nas culturas de bananeiras; não apresenta problemas de desequilíbrio ecológico; não degrada o meio ambiente e é descartado durante a separação do cacho para comercialização da banana. Esse desperdício, sem dúvida, direciona a indústria para atuar como
30 grande alternativa no aproveitamento de inflorescência da bananeira, utilizando-a como matéria-prima sustentável de micronutrientes, vitaminas e minerais.

A literatura patentária encontrada contempla alguns documentos relacionados ao assunto, porém sem antecipar ou sugerir os objetos da presente invenção.

O documento PI0705778-4 descreve um processo de produção de farinha nutritiva proveniente da banana verde, na qual o procedimento geral consistiu na
5 caracterização do estágio de maturação; na lavagem das bananas para a retirada de detritos das cascas; descascamento por processo térmico brando ou manual; fatiamento das bananas descascadas; secagem das fatias em secador com convecção forçada de ar; moagem em moinho de bolas ou de facas, tamização em peneiras com malha maior do que 28 mesh.

10 O documento PI0202294-0 consiste na produção de uma farinha nutritiva da banana verde que é aplicada no tratamento de diuréticos, por apresentar propriedades que repõem o potássio perdido, além de ser indicado para todos que possuem intolerância a glúten.

15 O documento PI0106494-0 descreve uma farinha integral de banana elaborado a partir da desidratação da banana com casca; assim como seu processo de produção, sua aplicação na alimentação e na preparação de produtos alimentícios enriquecidos.

20 O documento PI0506651-4 consiste no coração de bananeira em conserva, produto e processamento. O processamento inclui a etapa de apertização que garante a esterilidade comercial ao produto envasado. O produto apresenta propriedades sensoriais próximas àquelas apresentadas pelo palmito em conserva, ou seja, coração de palmeira em conserva.

25 O documento CN1144625 relata um processo de produção de uma farinha de banana elaborada a partir de sua casca ou de uma pasta da polpa de banana que é posteriormente tratada para a transformação em pó. A referida farinha é empregada como matéria-prima de alimentos em geral.

30 O documento GB191508371 descreve um processo de preparação de farinha ou pó de banana, atuante no enriquecimento nutritivo de alimentos e de soluções como o leite. A composição da farinha é obtida a partir de um processamento da secagem da casca da banana e de sua polpa.

Ainda no âmbito internacional existem outros documentos de patente como: CN101181040, ES2187291, GB470509, que descrevem o processamento da

banana para a produção de farinha nutritiva. Estes documentos assim como os demais apresentados, revelam desvantagens sobre os objetos da presente invenção, principalmente, no que se refere à matéria-prima empregada no processo de produção de farinha nutritiva, isso porque a utilização de inflorescência da bananeira apresenta-se de forma inédita na presente invenção contendo uma relevante composição de fibras e minerais.

A literatura científica relata também diversos exemplos de aproveitamento da banana e de outros componentes da bananeira, como fonte nutricional visando uma alimentação mais balanceada e nutritiva. Assim como no histórico patentário, existem estudos que descrevem métodos de preparação de farinha de banana, incluindo suas composições, no entanto, não há nenhum registro de uma farinha obtida a partir da inflorescência da bananeira, o que indica a preservação da novidade e atividade inventiva da invenção aqui descrita.

A presente invenção apresenta-se de forma inovadora e vantajosa diante do conteúdo do estado da técnica por englobar um produto derivado de um órgão vegetal até então sem utilidade no campo de complementação alimentar. A inflorescência desidratada da bananeira utilizada na composição da farinha nutritiva compreende um valor considerável de minerais e fibras, além de possuir baixo valor calórico. A invenção destaca-se também pelo seu conteúdo de potássio superior ao encontrado no fruto, possuindo valor nutricional maior que os demais órgãos vegetais.

Sumário da Invenção

É um objeto da presente invenção uma farinha nutritiva proveniente de inflorescências desidratadas da bananeira, compreendendo elevados teores nutritivos de fibras e minerais, tais como potássio, fósforo, cálcio, magnésio, sódio, manganês, zinco, ferro e cobre.

Outro objeto da presente invenção consiste em um processo de produção de farinha nutritiva de inflorescências desidratadas de bananeira, compreendendo as etapas de:

- a) limpeza das inflorescências;
- (b) corte em fatias das inflorescências;

- (c) desidratação das fatias;
- (d) moagem das fatias secas;
- (e) tamização.

É ainda objeto da presente invenção o uso da dita farinha nutritiva em
 5 formulações alimentícias de formas distintas à do produto *in natura*; a utilização em
 diversas preparações culinárias preservando o elevado teor de fibras e de minerais
 presentes na inflorescência; assim como o uso como complemento alimentar de
 alimentos para mamíferos humanos e não humanos.

Breve Descrição das Figuras

10 A Figura 1: representa de forma esquemática o processo de obtenção da
 farinha das inflorescências da bananeira.

A Figura 2: representa o fluxograma da determinação da fibra detergente ácida
 (FDA).

15 A Figura 3: representa o fluxograma da determinação da fibra detergente
 neutra (FDN).

A Figura 4: representa o fluxograma da determinação do conteúdo de lignina.

A Figura 5: mostra a contribuição das inflorescências para a alimentação,
 comparados com a Ingestão Diária Recomendada (IDR) de macro e
 microelementos.

20 A Figura 6: Dados da contribuição de macroelementos das inflorescências de
M.acuminata para a alimentação, comparados com dados de Ingestão Diária
 Recomendada. IDR: Ingestão diária recomendada para adultos (*Brasil, 2005 e
 **Brasil, 2003).

Descrição Detalhada da Invenção

25 A presente invenção refere-se ao processo de produção de farinha nutritiva
 natural, rica em fibras e minerais, produzida a partir de inflorescências desidratadas
 da bananeira, compreendendo as etapas de:

- (a) limpeza das inflorescências;
- (b) corte em fatias das inflorescências;
- 30 (c) desidrataação das fatias;
- (d) moagem das fatias secas;
- (e) tamização

O processo de elaboração da farinha das inflorescências da bananeira, representado na figura 1, pode inicia-se, pela etapa (a), onde ocorre à limpeza das inflorescências da bananeira. Essa limpeza tem início pela retirada das brácteas mais externas da inflorescência seguida remoção dos detritos existentes. A retirada das brácteas pode ser realizada manualmente e/ou de forma automatizada. Já a remoção dos detritos existentes pode ocorrer por qualquer processo pertencente ao estado da arte. Após serem limpas, as inflorescências da banana encontram-se prontas para serem fatiadas.

O corte das fatias, que ocorre na etapa (b) tem como objetivo proporcionar o aumento da superfície de contato da inflorescência com o ar e o calor, favorecendo a desidratação da inflorescência, que deve ocorrer de forma mais homogênea.

O corte pode ser efetuado de forma manual com o auxílio de um objeto cortante, ou com o uso de dispositivos cortantes automáticos. A espessura das fatias deve ser tal, que possibilite a otimização da etapa de desidratação.

Opcionalmente, com o intuito de conservação das características organolépticas do material fatiado, pode ser acrescentado um conservante natural ou sintético sob as fatias da inflorescência. Qualquer tipo de substância conservante natural ou sintética pertencente ao estado da técnica pode ser adicionado nesta etapa do processo. Dentre os conservantes preferencialmente empregados podemos citar os acidulantes como ácido cítrico, ácido acético, ácido ascórbico e/ou sumo natural de frutas cítricas.

A desidratação das fatias realizada na etapa (c) deve ocorrer sob temperatura e umidade controladas e do fluxo contínuo de ar. Nesta invenção, a desidratação pode ocorrer de forma natural ou artificial. A desidratação natural ocorre pela exposição aérea direta das fatias obtidas na etapa (b), porém nesta invenção, a desidratação ocorre preferencialmente de modo artificial.

Para o melhor entendimento desta invenção, desidratação artificial é aquela desidratação que ocorre pelo calor produzido artificialmente, sob condições de temperatura, umidade e corrente de ar, controladas, sendo necessário o emprego de equipamentos como liofilizador, estufas, forno secador, secador de torre, secador de cabina e/ou secador de túnel. O fluxo contínuo de ar pode ser horizontal ou vertical, em ambos os sentidos, o importante nesta etapa, é que o fluxo de ar seja capaz de

atingir homogeneamente todas as fatias, evitando desta forma que ocorra uma secagem desigual das fatias da inflorescência.

Ainda preferencialmente, a temperatura ideal de secagem deve estar compreendida entre 30 a 60°C. Mais preferencialmente ainda, a secagem ocorre em estufa sob uma temperatura compreendida entre 35 a 50°C.

A etapa (d) tem como objetivo facilitar a homogeneização das partículas da farinha nutritiva que será obtida ao final deste processo. A moagem pode ocorrer por compressão, impacto ou cisalhamento, podendo ser empregados equipamentos de moagem pertencentes ao estado da arte, tais como: triturador de rolo, moinho de martelo, moinho de facas, moinho elétrico, raladores, liquidificadores e processadores de alimentos.

A tamização (e) deve ser realizada para garantir uma granulação homogênea das partículas da farinha nutritiva a partir de um processo de peneiramento de separação de sólidos com diferentes tamanhos de grãos com um uso de malha compreendida em 24 a 28 Tyler.

A farinha nutritiva objeto desta invenção produzida de acordo com o processo descrito por esta invenção, possui alto teor nutritivo em proteínas, carboidratos, resíduos minerais e fibras alimentares insolúveis e baixo teor de lipídios, além de possuir baixo valor calórico.

Dentre os importantes resultados encontrados na farinha nutritiva, podemos citar um conteúdo de potássio superior ao encontrado no fruto e em outros órgãos vegetais da bananeira.

Como a composição química da farinha nutritiva desta invenção é semelhante à composição química das inflorescências, temos como resultado, a obtenção de uma farinha nutritiva constituídas de elevado teor de potássio e fibras alimentares fatores que a tornam um suplemento alimentação ideal para mamíferos humanos e não humanos.

As análises feitas demonstraram que a composição química das inflorescências da bananeira apresenta uma pequena variação devido à sazonalidade da colheita e ao solo da localidade da plantação. Entretanto, esta composição química em geral pode ser descrita conforme os dados das tabelas 1 e 3 abaixo.

Tabela 1: Composição nutricional das inflorescências de *M. acuminata* (g/100g de amostra desidratada).¹

Componentes	Conteúdo ^a
Umidade	8,21 ± 0,17
Proteína	14,50 ± 0,40
Carboidratos Totais	7,53 ± 1,32
Lipídios	4,04 ± 0,07
Cinzas	14,43 ± 0,64
Fibra Alimentar Insolúvel	49,83 ± 3,12

¹ Resultados de 3 determinações ± DP.

Na tabela 2 apresenta o teor de minerais encontrados tanto na casca, como no fruto da banana.

Componentes	Casca da banana*	Fruto**
Magnésio	29,96	24,00
Potássio	300,92	328,00
Cálcio	66,71	0
Sódio	54,27	< 0,40
Ferro	1,26	0,30
Zinco	1,00	0,30
Cobre	0,10	0,05

Tabela 2: Resultado do teor de nutrientes na casca e no fruto da banana (mg/100g de amostra in natura).² Dados obtidos de: *Gondim *et al.*, 2005, **Franco, G.V.E.(1982) *apud* Gondim *et al.*, 2005.

Já a tabela 3 abaixo apresentada dados que confirmam os valores nutricionais superiores da farinha nutritiva produzida a partir da inflorescência da banana diante dos teores nutricionais da casca e do fruto da banana.

Tabela 3: Dados da concentração mineral das inflorescências de *M.acuminata* (mg/100g de amostra desidratada).¹

Mineral	Conteúdo ^a (mg/100g)
Macro	
Magnésio	250,14 ± 14,47
Fósforo	365,86 ± 18,66
Potássio	5008,26 ± 86,92
Cálcio	377,63 ± 23,98
Sódio	39,69 ± 11,02
Micro	
Manganês	8,77 ± 0,45
Ferro	3,69 ± 0,78
Cobre	1,37 ± 0,35
Zinco	4,01 ± 0,67

^a Resultados de 6 determinações ± DP.

Portanto, o objeto principal desta invenção, trata-se de uma farinha nutritiva que apresenta um elevado teor de minerais compreendidos do grupo consistido de: potássio, cálcio, fósforo, magnésio, sódio, manganês, zinco, ferro e cobre. Adicionalmente, a farinha nutritiva desta invenção apresenta o conteúdo de potássio 10 vezes superior ao encontrado nas farinhas nutritivas obtidas a partir do fruto e da casca da casca da banana.

No Brasil não há legislação em vigor que determine o valor diário recomendado de ingestão do potássio. O valor 4700mg/dia refere-se aos dados de "National Policy and Resource Center on Nutrition and Aging", 2004.

É ainda objeto desta invenção o uso da farinha nutritiva em indústrias alimentícias nas preparações diversas, pois possui sabor e odor neutros que não comprometem as preparações culinárias às quais seja adicionado, conferindo-lhes características nutricionais excepcionais em melhores condições de conservação.

Como apresentado na descrição desta invenção à adição da farinha natural de inflorescência ao cardápio é uma importante fonte de fibra alimentar. A farinha possui alto teor nutritivo e baixo valor calórico, o que poderá contribuir de forma favorável para a dieta da população e a facilidade de incorporação desse novo

produto tornando-o possível de ser utilizado em preparações diversas como: biscoitos, pães, bolos, barra de cereais, sopas, carnes, refeições, alimentos infantis, outros alimentos essenciais, assim como para quaisquer alimentos desidratados. Esta farinha representa também mais uma opção para alimentação balanceada.

5 Todos os dados da descrição apresentados confirmam o problema técnico que a presente invenção visa resolver que consiste no enriquecimento e complementação nutricional da alimentação diária, das formulações alimentares assim como preparações culinárias, através do aproveitamento das inflorescências da bananeira, geralmente descartado na natureza, com obtenção a baixo custo e
10 superior valor nutricional.

Os exemplos aqui mostrados têm o intuito somente de exemplificar uma as inúmeras maneiras de se realizar a invenção, contudo sem limitar, o escopo da mesma.

Exemplos

15 Exemplo1: Determinação da composição nutricional

As inflorescências, *in natura* e desidratadas, foram submetidas aos processos de análise química para determinação da composição nutricional: umidade, proteína bruta, lipídios totais, resíduo mineral fixo (RMF) ou cinzas, análise mineral (micro e macro elementos) e de fibras.

20 Antes do início do processo de digestão todo material necessário foi descontaminado. O material utilizado foi imerso em solução de ácido nítrico e água destilada na proporção 1:1; deixado por 12h sendo, para em seguida ser retirado da solução e imerso em água destilada por 1h.

No processo de digestão, 2,0g de amostra desidratada foram incinerados, em
25 capela, com o cadinho destampado, até que não houvesse qualquer desprendimento de fumaça e/ou as bordas do grumo carbonizado ficassem cinzentas. Após essa etapa, os cadinhos devidamente tampados são colocados em mufla a 450°C por 8h ou até que toda matéria orgânica estivesse decomposta; 6ml de ácido nítrico são então adicionados. O sistema é deixado em repouso por 30min
30 até solubilização do resíduo e adiciona-se então 1ml de peróxido de hidrogênio e aguarda-se por mais 30min. O conteúdo do cadinho é transferido quantitativamente,

com auxílio de um funil, para balão volumétrico de 50ml e o volume completado com água desmineralizada.

A medida do teor de umidade foi determinada gravimetricamente por perda de peso em estufa a 105°C até peso constante. A determinação do teor de proteínas foi calculada mediante a fórmula:

$$\text{Proteína} = \text{Conteúdo total de nitrogênio (Método Kjeldahl)} \times \text{Fator}$$

A quantidade de lipídios totais foi obtida por extração contínua com éter etílico, em aparelho de Soxhlet.

A quantidade de cinzas foi determinada por incineração do material em mufla a 550°C.

Os teores de Mg, P, K, Ca, Na, Mn, Fe, Cu e Zn foram determinados por espectrometria de emissão óptica, com câmera de nebulização ciclônica e nebulizador concêntrico para alto teor de sólidos dissolvidos, com óptica seqüencial e simultânea, e visualização da tocha radial (AOAC,2000,método 999.08).

Os ensaios indicaram, ainda, uma composição nutricional da inflorescência da bananeira com resultados compreendidos em: 8,2% de umidade, 14,5% de proteína bruta, 58,82% de carboidratos, 4,04% de lipídios, 14,43% de cinzas ou resíduo mineral fixo e 49,83% de fibras alimentares insolúveis.

Exemplo 2: Avaliação Nutricional das Inflorescências de *M.acuminata*

As Inflorescências de *M.acuminata* cortadas manualmente e desidratadas a 40°C em estufas com temperatura controlada e circulação de ar, foram submetidas aos processos de análise química com conseqüente avaliação da composição nutricional.

Os ensaios revelaram, em especial, um conteúdo de potássio de inflorescência da bananeira (5008,26mg/100g) superior ao encontrado no fruto (328mg/100g) e na casca (300,96mg/100g) em mais de 10 vezes.

Os resultados expressos mostram a grande contribuição na composição quantitativa de potássio.

Exemplo 3: Análise de Fibras das Inflorescências de *M.acuminata*.

Para a obtenção dos valores nutritivos existentes na inflorescência da bananeira foram realizados ensaios com fibras alimentares insolúveis, sendo elas a lignina, celulose e hemicelulose.

A determinação da Fibra Detergente Ácida e Fibra Detergente Neutra estão representadas, respectivamente, pelas figuras 2 e 3, mostrando como exemplo o processo de determinação de compostos fibrosos. A Fibra Detergente Ácida (FDA) foi avaliada de acordo com o procedimento de conhecimento do estado da técnica (Van Soest, 1963). Sua avaliação é expressa em termos percentuais pela seguinte fórmula:

$$\% \text{ FDA} = \frac{(\text{Peso}_{\text{cadinho com FDA}} - \text{Peso}_{\text{cadinho vazio}})}{\text{Amostra seca}} \times 100$$

Como representado pela Tabela 1 o conteúdo de hemicelulose foi determinado e obtido a partir da diferença entre FDN e FDA.

Tabela 1: Análise de fibras das inflorescências de *M.acuminata* (g/100g amostra desidratada).

Fibras	Conteúdo ^a
Lignina	14,80 ± 1,15
Celulose	14,39 ± 0,84
Hemicelulose	20,64 ± 1,02

^a Resultados de 3 determinações ± DP.

O conteúdo de Lignina e de Celulose também foi determinado por intermédio do método de Van Soest, 1963b e A Lignina foi separada da celulose por meio de ácido sulfúrico a 72% e quantificada gravimetricamente, pelo resultado diante do seguinte cálculo:

$$\% \text{ lignina} = \frac{(\text{Peso}_{\text{cadinho filtro com lignina}} - \text{Peso}_{\text{cadinho filtro vazio}})}{\text{Peso amostra seca proveniente do ensaio de FDA}} \times 100$$

A Figura 4 mostra como exemplo a determinação do conteúdo de Lignina.

A celulose foi calculada pela diferença entre os valores obtidos para a fibra detergente ácida e a lignina.

Considerando os valores diários de referência mostrados na Tabela 2, ressalta-se que a inflorescência de *M.acuminata* apresenta um elevado teor de fibras insolúveis (lignina, celulose e hemicelulose) apresentando, assim, propriedades funcionais importantes, já que pela legislação brasileira RDC (360,2003), um adulto

5 deve ingerir 25g de fibras ao dia.

Tabela 2: Valores Diários de Referência de Nutrientes (VDR) para adultos.

Valor energético	2000 kcal – 8400Kj
Carboidratos	300g
Proteínas	75g
Gorduras totais	55g
Fibra alimentar	25g

Fonte: RDC 360, 2003.

Reivindicações

FARINHA NUTRITIVA, PROCESSO DE PRODUÇÃO DA FARINHA NUTRITIVA E SEUS Usos

5

1. Processo de produção da farinha nutritiva natural **caracterizada por** compreender as etapas de:

- (a) limpeza das inflorescências;
- (b) corte em fatias das inflorescências;
- 10 (c) desidratação das fatias;
- (d) moagem das fatias secas;
- (e) tamização.

2. Processo de produção, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada**
pela limpeza das inflorescências da bananeira (a) compreender a retirada das
15 brácteas mais externas da inflorescência seguida da remoção dos detritos
existentes.

3. Processo de produção, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado**
pelos cortes em fatias das inflorescências (b) serem adicionadas, opcionalmente, a
conservantes sintéticos como acidulantes, do tipo ácido cítrico, ácido acético e ácido
20 ascórbico.

4. Processo de produção, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado**
pelos cortes em fatias das inflorescências (b) serem adicionadas, opcionalmente, a
conservantes naturais como o sumo de frutas cítricas.

5. Processo de produção, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pela**
25 etapa (c) ocorre por métodos naturais ou artificiais.

6. Processo de produção, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado por**
ocorrer de forma artificial, sob condições de temperatura compreendida entre 30 a
60°C.

7. Processo de produção, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizada pela**
30 secagem em estufas ocorrer em uma temperatura compreendida entre 35 a 50°C.

8. Processo de produção, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pela** moagem das fatias secas (d) serem efetuadas, opcionalmente, através da compressão, impacto ou cisalhamento, assim como através de trituradores de rolo, moinho de martelo, moinho de facas, moinho elétrico, raladores, liquidificadores e processadores de alimentos.

9. Processo de produção, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pela** tamização (e) ser realizada com o uso de uma malha compreendida em 24 a 28 Tyler.

10. Farinha Nutritiva, **caracterizada por** ser obtida a partir de inflorescências desidratadas da bananeira.

11. Farinha Nutritiva, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizada pela** composição nutricional das inflorescências de bananeiras compreender: proteínas, carboidratos, resíduos minerais, fibras alimentares insolúveis, baixo teor de lipídeos e baixo valor calórico.

12. Farinha nutritiva, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizada por** compreender entre 0,40 a 14,50% de proteínas.

13. Farinha nutritiva, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizada por** compreender entre 1,32 a 7,53% de carboidratos.

14. Farinha nutritiva, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizada por** compreender entre 3,12 a 49,83% de fibras alimentares insolúveis.

15. Farinha nutritiva, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizada por** compreender entre 0,07 a 4,04% de lipídeos.

14. Farinha Nutritiva, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizada por** apresentar um elevado teor de minerais compreendidos do grupo consistido de: potássio, cálcio, fósforo, magnésio, sódio, manganês, zinco, ferro e cobre.

15. Uso da farinha nutritiva de inflorescências desidratadas da bananeira, **caracterizada por** ser empregada nas indústrias alimentícias para preparações diversas como: biscoitos, pães, bolos, barra de cereais, sopas, carnes, refeições, alimentos infantis, outros alimentos essenciais e alimentos desidratados.

16. Uso da farinha nutritiva de inflorescências desidratadas da bananeira **caracterizadas por** ser empregado como complemento alimentar de mamíferos humanos ou não humanos.

Figura1

5

Caracterização das brácteas externas



Corte das inflorescências em fatias



10

Secagem das fatias em estufa



Moagem das inflorescências

15



Tamização



20

Obtenção da farinha

Figura 2

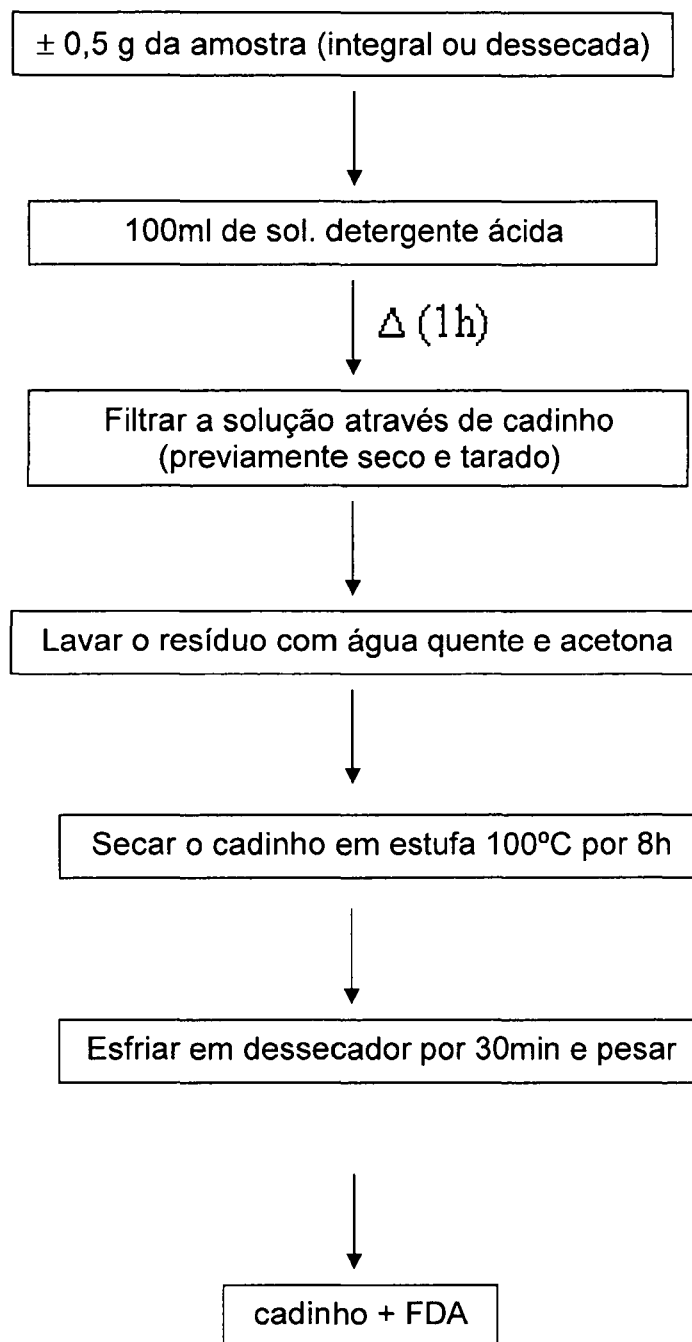


Figura 3

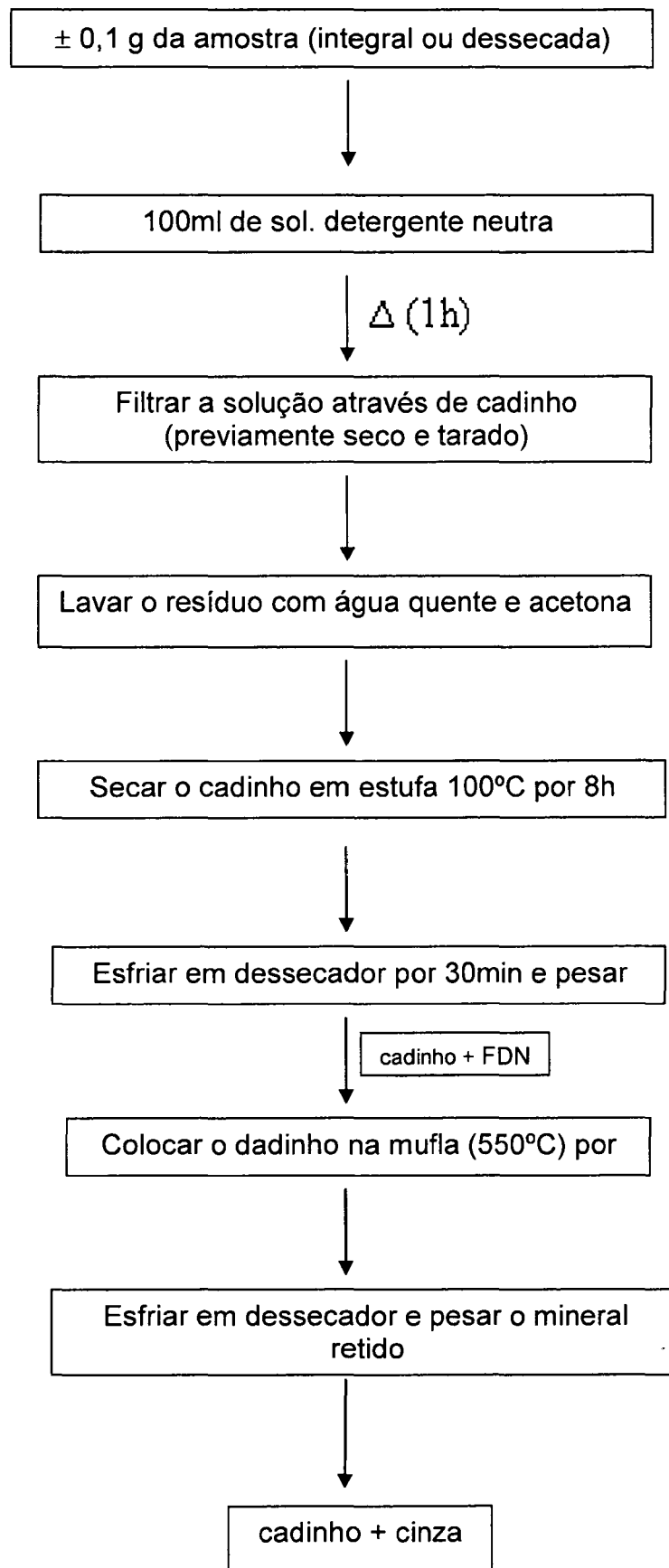


Figura4

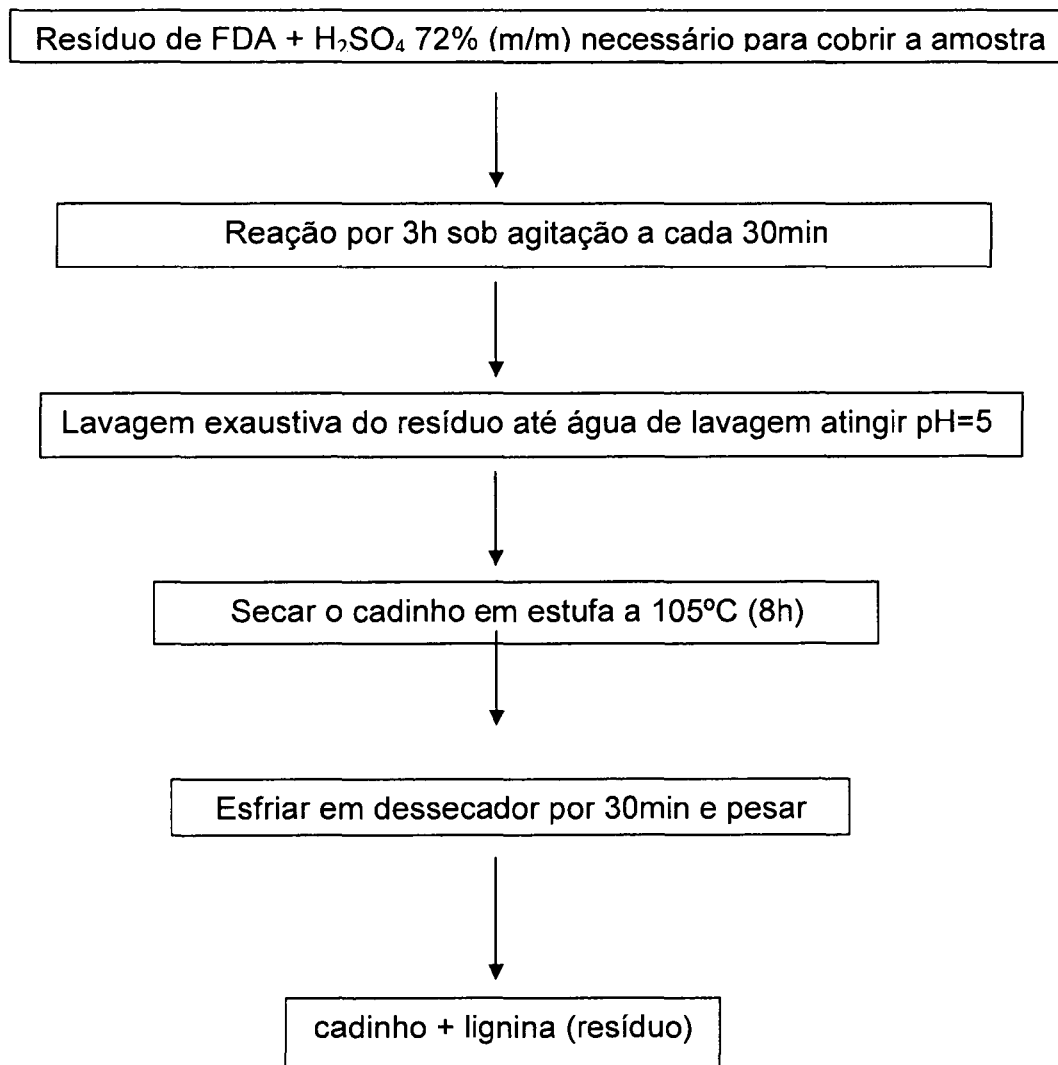


Figura 5

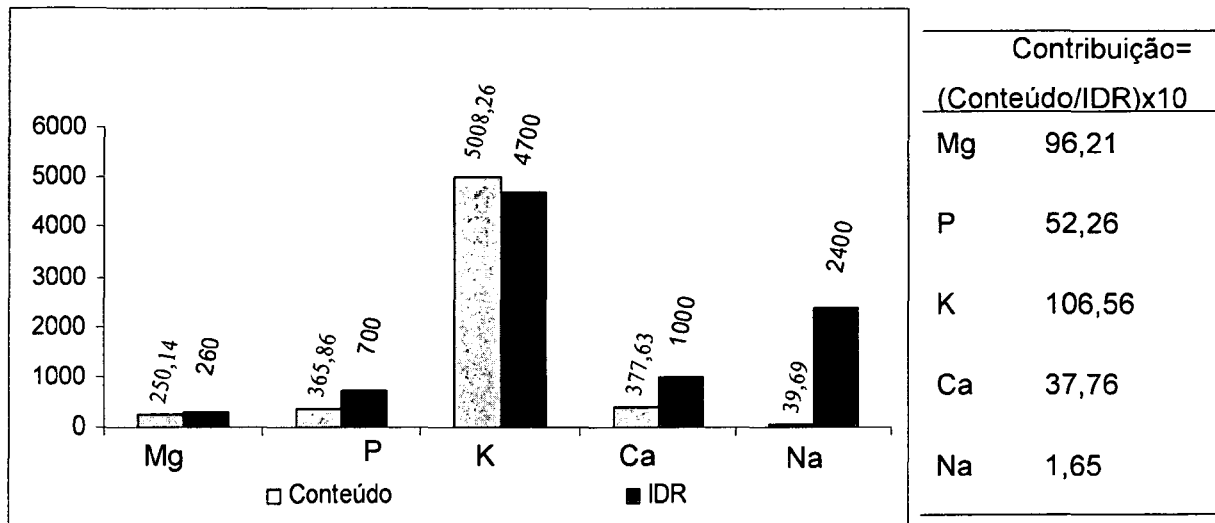
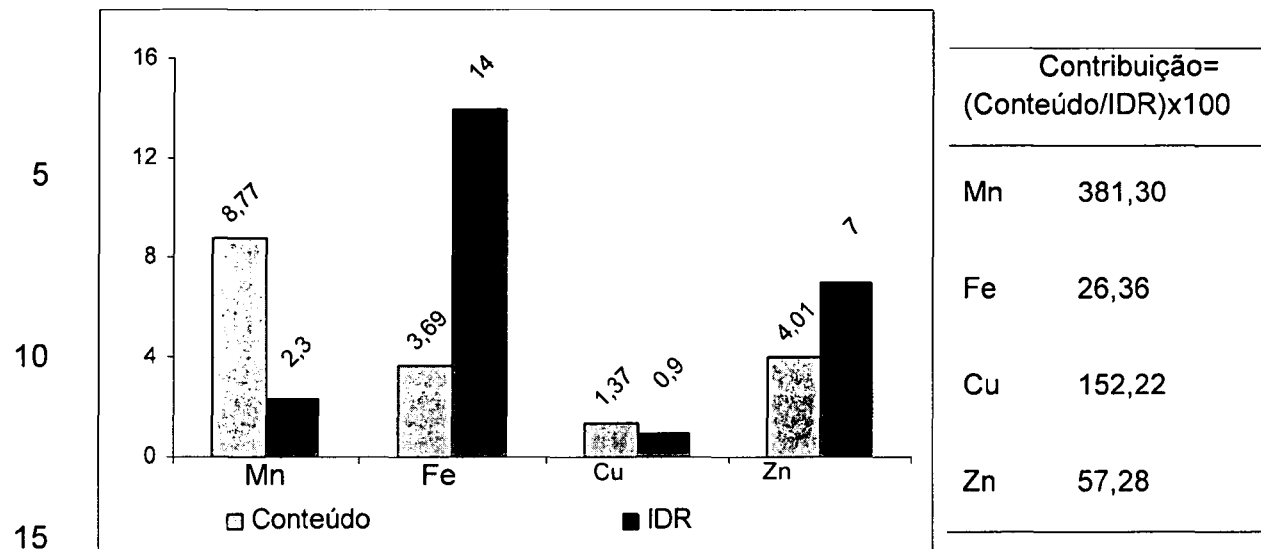


Figura 6



R-0905055-8

Resumo

FARINHA NUTRITIVA, PROCESSO DE PRODUÇÃO DA FARINHA NUTRITIVA E SEUS USOS

A presente invenção descreve uma farinha nutritiva natural obtida de
5 inflorescências desidratadas da bananeira; ao processo de produção da farinha
natural de inflorescências; ao uso da dita farinha nutritiva voltado para resolução de
problemas alimentares atuando na complementação alimentar de mamíferos
humanos ou não humanos diante de seus elevados teores de fibras e minerais.